

**В. І. Ловинюков**, начальник управління (Державна комісія України по запасах корисних копалин), office@dkz.gov.ua, <https://orcid.org/0000-0001-5758-5001>,

**О. А. Лисенко**, канд. геол. наук, старший науковий співробітник (Український державний геологорозвідувальний інститут), alanlysenko@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-4847-9116>,

**С. Ф. Литвинюк**, канд. геол. наук, заступник начальника управління (Державна комісія України по запасах корисних копалин), office@dkz.gov.ua, <https://orcid.org/0000-0003-3763-2100>

## ОЦІНКА ДОСТОВІРНОСТІ РОЗВІДАНИХ ЗАПАСІВ КОРИСНИХ КОПАЛИН ЗА ДАНИМИ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ

*Достовірність даних розвідки родовищ і точність підрахунку запасів корисних копалин безпосередньо впливають на результати та ефективність роботи гірничодобувних підприємств, повноту вилучення мінеральної сировини з надр. Найбільш застосовуваним, надійним і точним методом оцінки достовірності розвіданих запасів є зіставлення даних розвідки й промислової розробки родовищ. Така оцінка, згідно з чинними вимогами, належить до обов'язкових завдань, які потрібно виконувати впродовж усього періоду експлуатації об'єкта.*

*Державна комісія України по запасах корисних копалин за участі фахівців геологічної галузі розробила “Методичні вказівки з оцінки достовірності підрахованих запасів твердих корисних копалин за даними геологічного вивчення й розробки ділянок надр, що подаються на державну експертизу ДКЗ”, відповідно до яких зіставлення матеріалів розвідки й розробки родовищ виконують задля оцінки достовірності даних щодо умов залягання, морфології рудних покладів, кількості, якості й технологічних властивостей корисної копалини, отриманих у процесі розвідувальних робіт та експлуатації. Результати зіставлення використовують як основу для уточнення раніше підрахованих запасів, удосконалення методики геологічної та експлуатаційної розвідки, унесення коректив у підрахунок запасів і геолого-економічну оцінку родовищ, оптимізації системи видобутку й технології збагачення та переробки мінеральної сировини.*

**Ключові слова:** розвідка родовища, розробка корисних копалин, зіставлення геологічних даних, підрахунок запасів, достовірність розвіданих запасів, геолого-економічна оцінка.

**Вступ.** Критерієм достовірності підрахованих запасів за даними геологічної розвідки є ступінь їхнього підтвердження в процесі експлуатації родовища, що встановлюється через зіставлення даних розвідки й розробки корисних копалин об'єкта надр.

Загальні завдання й принципи виконання зіставлень та основні вимоги до них визначені “Методичними рекомендаціями щодо змісту, оформлення і порядку подання на розгляд Державної комісії України по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ

металічних і неметалічних корисних копалин” [11], Положенням про Державну комісію України по запасах корисних копалин [12], Інструкціями і Методичними вказівками по видах корисних копалин щодо застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр [6].

Дотепер під час зіставлення даних розвідки і розробки вітчизняних родовищ автори вимушені були використовувати “Временные требования по сопоставлению данных разведки и разработки месторождений твердых полезных ископаемых” (ДКЗ СРСР, 1986) [2]. Нині завершується кінцеве редагування й узгодження з державними органами влади “Методичних вказівок з оцінки достовірності підрахованих запасів твердих корисних копалин за даними геологічного вивчення й розробки ділянок надр, що подаються на державну експертизу ДКЗ” (надалі “Методичних вказівок”), які розробила ДКЗ України з участю фахівців геологічних виробничих підприємств і науково-виробничих закладів.

Керівними документами ДКЗ передбачено, що зіставлення потрібно виконувати систематично в процесі розробки, дорозвідки та експлуатаційної розвідки родовища для своєчасного й ефективного вирішення питань щодо повноти використання надр, а також поточного та перспективного планування добувних робіт.

Обов'язково і в повному обсязі зіставлення треба робити під час переоцінки родовищ, зміни та перезатвердження кондицій і запасів об'єктів, на яких у процесі експлуатації виявлено систематичну розбіжність у кількості та якості розвіданих і відпрацьованих запасів, що впливає на техніко-економічні показники гірничодобувного підприємства або перевищує межу, установлену нормативними документами. Також обов'язковим зіставлення є в разі зняття запасів з обліку, якщо вони втратили промислове значення.

У випадках, коли дані розвідки загалом підтверджуються під час розробки або наявні незначні розбіжності не впли-

вають на економічну оцінку родовища й показники діяльності гірничодобувного підприємства, для зіставлення даних розвідки й розробки можуть бути використані результати геолого-маркшейдерського обліку, які оформлюються відповідним чином у вигляді таблиць.

За результатами зіставлення уточнюються раніше підраховані запаси, удосконалюються методику розвідки, уносять корективи в підрахунок запасів і геолого-економічну оцінку родовища. Отримані дані є основою для оптимізації системи видобутку й технології збагачення та переробки сировини, а також геолого-маркшейдерського обслуговування роботи підприємства. Результати зіставлення використовують для обґрунтування зняття з обліку запасів, якщо встановлено, що вони не підтверджуються під час відпрацювання.

**Мета** цієї публікації полягає в тому, щоб довести важливість, актуальність і потрібність оцінки достовірності розвіданих запасів на основі систематичного зіставлення даних розвідки й промислової розробки родовищ для визначення ступеня їхнього збігу й врахування отриманих результатів розробки ще невідпрацьованих ділянок цих родовищ, а також інших аналогічних об'єктів.

Проблема, що розглядається, досить широко висвітлена в літературі. Чимало публікацій у всьому світі присвячено оцінці достовірності розвіданих запасів на основі математико-статистичного апарату, кількісних методів та економічних розрахунків [5, 9 та ін.]. У радянські часи неабиякої уваги зіставленню даних розвідки й промислової розробки родовищ і кількісної оцінки точності підрахунку запасів надавали відомі вчені й знані фахівці з розвідки та геолого-промислової оцінки родовищ – Й. Д. Коган, О. Б. Каждан, В. М. Крейгер, М. В. Шумилін тощо [1, 4, 7, 8]. В Україні ці питання розглянуто й визначено в Інструкціях і Методичних вказівках по певних видах корисних копалин щодо застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр [6]. Країни колишнього СРСР,

що здійснюють добування корисних копалин, розробили методичні рекомендації, інструкції або інші методичні розробки щодо зіставлення даних розвідки та експлуатації родовищ [3, 10].

На експлуатованих гірничодобувних підприємствах під час проведення гірничопідготовчих та експлуатаційних робіт накопичується величезний фактичний матеріал щодо геологічної будови родовища, морфології рудних тіл й умов їхнього залягання, особливостей розподілу зруденіння та інших чинників, які характеризують об'єкт вивчення. На жаль, цей матеріал в абсолютній більшості випадків не аналізується й не узагальнюється. Геологічні служби підприємств, виконуючи рутинну поточну роботу, майже не мають змоги зосередитися на системній роботі із цього напрямку. Зіставлення даних розвідки з фактичними даними експлуатації або не проводять, або виконують на низькому рівні. На це вказував ще Й. Д. Коган [7], але відтоді мало що змінилося.

Цілеспрямовані й ґрунтовні роботи із зіставлення організовують здебільшого в разі виникнення на добувних підприємствах певних проблем з непідтвердження запасів під час експлуатації; установа неправильного ув'язування рудних тіл зі значними відмінностями якісних показників корисної копалини; ускладнення природних умов розробки родовища, порівнюючи з результатами його розвідки, – гірничотехнічних, гірничо-геологічних, гідрогеологічних. Для проведення зіставлення зазвичай створюють тематичні групи, до складу яких обов'язково входять фахівці організації, що проводила розвідку.

**Основні завдання й об'єкти зіставлення.** До основних завдань зіставлення даних розвідки та експлуатації родовищ згідно з розробленими “Методичними вказівками” належать:

– обґрунтування достовірності даних експлуатації через аналіз результатів випробування, геометризації та підрахунку запасів, готових до вибирання, повноти видобутку геометризованих запасів та обліку добутих і погашених запасів;

– порівняння повноти й достовірності геологічних даних про родовище, отриманих під час його розвідки (дорозвідки) та експлуатації;

– визначення ступеня збігу даних розвідки з результатами промислової розробки;

– виявлення можливих розбіжностей і встановлення причин їхнього виникнення, кількісна оцінка впливу кожної з них на підрахункові параметри й на результати підрахунку запасів;

– удосконалення методики подальших розвідувальних робіт, підрахунку запасів, видобутку та переробки мінеральної сировини, методики дорозвідки та експлуатаційної розвідки родовища;

– оцінка відповідності кондицій особливостям геологічної будови родовища, технологічним властивостям мінеральної сировини та іншим параметрам, що визначають умови відпрацювання об'єкта;

– визначення відповідності умов спеціальних дозволів на користування надрами реальним (фактичним) геолого-економічним характеристикам родовища.

Об'єктом зіставлення для обґрунтування підрахованих запасів може бути родовище цілком або його частина – представницька ділянка. Ділянку можна вважати представницькою за умови, що в її межах є тіла (поклади) корисної копалини, характерні для більшої частини раніше затверджених по родовищу запасів.

Ділянка зіставлення має містити достатню для статистичного оброблення кількість експлуатаційних блоків, горизонтів і виробок експлуатаційної розвідки для надійного й об'єктивного визначення величин розбіжності підрахункових параметрів запасів і вмісту корисних та шкідливих компонентів.

До початку зіставлення даних розвідки й розробки потрібно ретельно проаналізувати та оцінити представницькість, достовірність, повноту й достатність обсягів використовуваних матеріалів. Для цього треба перевірити:

– відповідність методики розвідки особливостям геологічної будови родовища;

- оптимальність застосованих технічних засобів розвідки;
- обґрунтування щільності розвідувальної мережі;
- достовірність даних свердловин, гірничих виробок, геофізичних досліджень, що були використані під час підрахунку запасів.

Потрібно зважати на повноту перетину тіл корисних копалин розвідувальними виробками, кут їхнього перетину, вплив способу буріння, діаметра свердловин, виходу керна та його стану (порушеності), вибіркового стирання, викришування.

Також варто перевіряти:

- достовірність даних випробування корисної копалини;
- обґрунтованість методики відбирання й оброблення проб;
- якість аналітичних робіт;
- надійність результатів контролю якості розвідувальних даних, відбирання й оброблення проб, аналітичних робіт;
- обґрунтованість даних об'ємної маси та вологості руд і вмщувальних порід.

Оцінку достовірності даних розробки родовища здійснюють за результатами, які отримано під час експлуатаційної розвідки й експлуатаційного випробування підготовчих, нарізних й очисних виробок, буровибухових свердловин за кондиціями, що затверджені для розвіданих запасів.

Оцінюючи достовірність результатів розробки треба зважати на:

- повноту перетину тіл (покладів) корисних копалин виробками експлуатаційної розвідки;
- повноту виймання корисної копалини з надр експлуатаційними виробками;
- правильність обліку фактичних втрат і збіднення, наявність неврахованих втрат;
- достовірність товарного випробування на руднику; надійність обліку погашених запасів корисних копалин.

Найбільш представницькими та надійними є матеріали випробування очисних виробок і безпосередніх інструментальних маркшейдерських їхніх вимірювань [7]. Однак такі матеріали можуть бути

отримані тільки на підприємствах, що розробляють поклади корисної копалини невеликої потужності з простими умовами розробки, чіткими контактами руд з вмщувальними породами, коли майже унеможливаються засмічення корисної копалини пустими породами та її втрати під час видобування. На рудниках, де застосовуються масові системи розробки, а рудні тіла мають складну морфологію, майже неможливо встановити, яка кількість кондиційних руд є в покрівлі, підшві або бокових стінках очисних виробок, а також визначити розміри вкраплень і вивалювань пустих порід, які збіднюють руду. За таких умов дуже складно це все врахувати й маркшейдерським обліком. Тому можливості визначення фактичних втрат і збіднення руд під час видобування на таких об'єктах є дуже обмеженими.

Типовим прикладом можуть слугувати рудники з видобування багатих залізних руд Кривого Рогу, де застосовуються масові системи розробки – підповерхове обвалення з відбоями руди глибокими свердловинами на компенсаційний простір (висота камер сягає 80 м), залишенням великих ціликів та одночасним зазвичай відпрацюванням корисної копалини на декількох поверхах. За даними 2009–2010 рр. проектні й фактичні втрати корисної копалини під час видобування багатих руд становили від 14 до 18 %, а збіднення – від 12 до 15 %. Варто визнати, що такі значення втрат і збіднення є дуже великими, але вони неминучі через складну морфологію рудних тіл і застосування високопродуктивних систем розробки корисної копалини.

**Методика зіставлення даних розвідки й розробки.** Зіставлення даних розвідки й розробки відповідно до “Методичних вказівок” потрібно проводити за єдиними принципами з додержанням певної послідовності виконання певних процедур. У загальному вигляді зіставлення даних розвідки й розробки має охоплювати такі основні різновиди робіт:

- визначення блоків запасів корисної копалини за даними розвідки, що зіставляються;

– підрахунок запасів за даними розробки родовища в межах блоків зіставлення;

– зіставлення уявлень про геологічну будову родовища, запаси, підрахункові параметри, якісні й технологічні властивості корисної копалини, гірничотехнічні, гідрогеологічні та інші умови розробки об'єкта вивчення;

– аналіз результатів зіставлення даних розвідки й розробки;

– оформлення матеріалів зіставлення даних розвідки й розробки, складання звіту або відповідного самостійного розділу до звіту з підрахунком запасів;

– надання рекомендацій і пропозицій щодо вдосконалення методики розвідки, випробування, оконтурювання й підрахунку запасів корисних копалин, оптимізації гірничо-експлуатаційних робіт і повноти використання надр, зниження втрат і збіднення.

Під час оцінки підрахунку запасів корисної копалини за даними розвідки в межах зіставлення перевіряють та аналізують:

– кондиції, за якими виконано підрахунок запасів;

– положення контурів тіл (покладів) корисних копалин, що відбудовані за даними розвідки;

– показники якості корисної копалини;

– підрахункові параметри (площі, потужності, об'ємну масу, уміст корисних компонентів тощо);

– наявність супутніх корисних компонентів і шкідливих домішок, їхній уміст і вплив на якість основної корисної копалини;

– запаси корисних копалин і компонентів, що в них містяться;

– кваліфікацію запасів за ступенем геологічного й техніко-економічного вивчення та промислового значення.

Під час оцінки підрахунку запасів за даними розробки родовища в межах зіставлення треба проаналізувати кондиції, відповідно до яких уточнювався підрахунок запасів за додатковими даними, що були отримані на стадії розробки родо-

вища, перевірити положення контурів тіл (покладів) корисних копалин, що відкориговані за даними промислової розробки родовища з визначенням помилки геометризації. Перевірці й аналізу підлягають також якісні та технологічні показники корисної копалини, уточнені під час розробки родовища, підрахункові параметри (площі, потужності, обсяги, об'ємна маса, уміст корисних і шкідливих компонентів), запаси корисних копалин і компонентів у межах зіставлення та їхня кваліфікація.

Зіставлення даних розвідки й розробки здійснюють по всіх ділянках з погашеними, підготовленими та готовими до виймання запасами, а також по площах, де проведено списання запасів з балансу гірничодобувного підприємства або готується їхнє списання у зв'язку з непідтвердженням за техніко-економічними або гірничотехнічними умовами.

“Методичними вказівками” визначено, що зіставлення має виконуватись окремо в контурах відпрацьованих і підготовлених до відпрацювання запасів, по тілах (покладах) корисних копалин у контурах запасів підрахункових блоків, раніше затверджених уповноваженим експертним органом (ДКЗ) і по тих самих тілах (покладах), але з огляду на запаси, додатково виявлені під час експлуатаційної розвідки та розробки родовища поза контурами підрахункових блоків раніше затверджених запасів на суміжних площах. Також враховують нові тіла (поклади) корисної копалини, що виявлені під час дорозвідки, експлуатаційної розвідки й розробки родовища в межах спеціального дозволу, з умовою обов'язкової оцінки достовірності й повноти виконаних геологорозвідувальних робіт.

Окремо зіставляють за підрахунковими блоками й категоріями затверджених запасів, тілами (покладами) корисних копалин і ділянками, які розробляються різними способами (відкритим, підземним), по шахтному полю і загалом по родовищу. Таку ж процедуру окремого зіставлення застосовують і щодо ділянок, розвіданих за допомогою різних технічних засобів

(гірничими виробками, свердловинами, поєднанням свердловин і гірничих виробок, геофізичними методами тощо), а також щодо ділянок, запаси яких підраховані з використанням різних кондицій. Якщо окремі великі частини родовища (поклади корисної копалини) в контурі зіставлення набагато відрізняються особливостями геологічної будови, дані розвідки й розробки зіставляють також на геологічно однорідних ділянках.

Величину розбіжності ( $P$ , %) між запасами, установленими за даними розробки ( $Q_e$ ) й підрахованими за даними розвідки ( $Q_p$ ), визначають за формулою

$$P = 100 (Q_e - Q_p) / Q_p.$$

Аналогічно визначають величини розбіжностей значень потужності ( $m$ ), площі ( $S$ ), умісту корисного компонента ( $C$ ), коефіцієнта рудоносності ( $K_p$ ), об'ємної маси ( $d$ ), виходу товарної продукції (загальної і за сортами) та ін.

За результатами зіставлення даних розвідки й розробки треба встановити вплив розбіжностей у значеннях кожного параметра на загальну зміну кількості розвіданих запасів і техніко-економічних показників гірничодобувного підприємства. У разі виявлення систематичних помилок у визначенні підрахункових параметрів оцінюють їхню величину й доцільність уведення коригувальних коефіцієнтів до запасів корисних копалин або основних підрахункових параметрів.

Під час зіставлення даних розвідки й розробки передбачають також підтвердження технологічних властивостей корисних копалин та уявлень про гірничотехнічні й гідрогеологічні умови розробки родовища, оцінку відповідності їм застосованих систем відпрацювання, способів збагачення та схем переробки мінеральної сировини.

Матеріали зіставлення даних розвідки й розробки висвітлюють у спеціальному окремому розділі звіту з підрахунком запасів (або разом з матеріалами звіту з геолого-економічної оцінки родовища корисної копалини), а в разі великого обсягу матеріалу – в окремому томі звіту.

## Висновки

Україна є однією з найрозвиненіших гірничодобувних держав світу, яка розробляє чималу частину родовищ різних корисних копалин. Під час їхньої експлуатації трапляються випадки непідтвердження запасів корисних копалин родовища загалом або за окремими ділянками й підрахунковими блоками, а також непідтвердження якості й технологічних властивостей мінеральної сировини, природних умов (гірничотехнічних, гідрогеологічних) об'єкта розробки та ін., що впливає на кількість добувних запасів, технологію добування й переробки корисної копалини, економічні показники діяльності добувного підприємства. Зазначені обставини виявлені на деяких вітчизняних родовищах рудних і нерудних корисних копалин – заліза, титану, марганцю, будівельних матеріалів, бурштину тощо.

Тому зіставлення даних розвідки й розробки родовищ корисних копалин є важливим напрямом робіт, що мають здійснюватися впродовж усього терміну їхньої експлуатації, для оцінки достовірності даних щодо геологічної будови родовища, умов залягання, локалізації й морфології рудних покладів, кількісних і якісних параметрів та технологічних властивостей корисної копалини, отриманих у процесі розвідувальних робіт і промислової розробки об'єкта, для контролю й уточнення раніше підрахованих запасів, удосконалення методики геологічної та експлуатаційної розвідки, унесення коректив у підрахунок запасів і геолого-економічну оцінку родовища, оптимізації системи видобутку й технології збагачення та переробки сировини.

Зіставлення даних розвідки й розробки родовищ треба проводити постійно й незалежно від строків подання матеріалів геолого-економічної оцінки (переоцінки) і перерахунку запасів на державну експертизу та розгляд ДКЗ.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Викентьев В. А., Карпенко И. А., Шумилин М. В.* Экспертиза подсчета запасов рудных месторождений. – М.: Недра, 1988. – 199 с.

2. “Временные требования по сопоставлению данных разведки и разработки месторождений твердых полезных ископаемых?” – ГКЗ СССР, 1986.

3. Инструкция о требованиях к материалам по сопоставлению результатов разведки и разработки месторождений твердых полезных ископаемых, утвержденная приказом Министра Энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 01.02.2006 г. № 38.

4. *Каждан А. Б.* Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Научные основы поисков и разведки. – М.: Недра, 1984. – 285 с.

5. *Карлье Э.* Методика количественной оценки месторождений урана. – М.: Атомиздат, 1966. – 351 с.

6. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 05.05.1997 р. № 432.

7. *Коган И. Д.* Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. – М.: Недра, 1974. – 303 с.

8. *Крейтер В. М.* Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1969. – 384 с.

9. *Матерон Ж.* Основы прикладной геостатистики. – М.: Мир, 1968. – 407 с.

10. Методические рекомендации по сопоставлению данных разведки и разработки месторождений твердых полезных ископаемых, рекомендованных к использованию протоколом Министерства природных ресурсов России от 03.04.2007 г. № 11-17/0044-пр.

11. Методичні рекомендації щодо змісту, оформлення і порядку подання на розгляд Державної комісії України по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин, затверджені наказом Державної комісії України по запасах корисних копалин від 21.07.2015 р. № 293.

12. Положення про Державну комісію України по запасах корисних копалин, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 10.11.2000 р. № 1689.

## REFERENCES

1. *Vikentev V. A., Karpenko I. A., Shumilin M. V.* Expertise of calculation of

reserves of ore deposits. – Moskva: Nedra, 1988. – 199 p. (In Russian).

2. “Temporary requirements on comparison of prospecting data and development of hard minerals deposits?” – GKZ USSR, 1986. (In Russian).

3. Instruction about requirements to materials on comparison of prospecting results and solid deposits developments confirmed by the order of Minister of energy and mineral resources of Republic of Kazakhstan of 01.02.2006 № 38. (In Russian).

4. *Kazhdan A. B.* Search and exploring mineral deposits. Scientific fundamentals of prospecting and development. – Moskva: Nedra, 1984. – 285 p. (In Russian).

5. *Karle E.* Technique of quantitative assessment of uranium deposits. – Moskva: Atomizdat, 1966. – 351 p. (In Russian).

6. Ukrainian Mineral Resources Classification of the State Subsoil Fund (approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No 432 of 5th May 1997). (In Ukrainian).

7. *Kogan I. D.* Inventory calculation and geological-industrial evaluation of ore deposits. – Moskva: Nedra, 1974. – 303 p. (In Russian).

8. *Krejter V. M.* Searching for and exploration of deposits of minerals. – Moskva: Nedra, 1969. – 384 p. (In Russian).

9. *Materon Zh.* Fundamentals of applied geostatistics. – Moskva: Mir, 1968. – 407 p. (In Russian).

10. Methodological recommendations on comparison of prospecting data and industrial solid mineral deposits development recommended for use by Ministry Natural Resources of Russia Protocol of 03.04.2007 № 11-17/0044. (In Russian).

11. Methodological recommendations as to content, desing and order on giving on consideration State Commission of Ukraine on mineral reserves, materials of geological-economic evaluation of metal and nonmetallic deposits approved by order of State Committee of Ukraine on reserves of useful minerals of 21.07.2015 № 293. (In Ukrainian).

12. Positions on State Commission of Ukraine on mineral reserves affirmed by decree of Cabinet Council UA of 10.11.2000 № 1689. (In Ukrainian).

Рукопис отримано 24.10.2018.

**В. И. Ловинюков**, Государственная комиссия Украины по запасам полезных ископаемых, office@dkz.gov.ua, <https://orcid.org/0000-0001-5758-5001>,

**А. А. Лысенко**, Украинский государственный геологоразведочный институт, alanlysenko@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-4847-9116>,

**С. Ф. Литвинюк**, Государственная комиссия Украины по запасам полезных ископаемых, office@dkz.gov.ua, <https://orcid.org/0000-0003-3763-2100>

## **ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗВЕДАННЫХ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПО ДАННЫМ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

*Достоверность данных разведки месторождений и точность подсчета запасов полезных ископаемых непосредственно влияют на результаты и эффективность работы горнодобывающих предприятий, полноту извлечения минерального сырья из недр. Наиболее применяемым, надежным и точным методом оценки достоверности разведанных запасов является сопоставление данных разведки и промышленной разработки месторождений. Такая оценка, согласно существующим требованиям, относится к числу обязательных задач, которые должны выполняться на протяжении всего периода эксплуатации объекта.*

*Государственная комиссия Украины по запасам полезных ископаемых с участием специалистов геологической отрасли разработала “Методические указания по оценке достоверности подсчитанных запасов твердых полезных ископаемых по данным геологического изучения и разработки участков недр, которые подаются на государственную экспертизу ГКЗ”, в соответствии с которыми сопоставление материалов разведки и промышленной разработки месторождений проводится с целью оценки достоверности данных об условиях залегания, морфологии рудных залежей, количестве, качестве и технологических свойствах полезного ископаемого, полученных в процессе разведочных работ и эксплуатации. Результаты сопоставления используют как основу для уточнения ранее подсчитанных запасов, совершенствования методики геологической и эксплуатационной разведки, внесения корректив в подсчет запасов и геолого-экономическую оценку месторождения, оптимизации системы добычи, технологии обогащения и переработки минерального сырья.*

**Ключевые слова:** разведка месторождения, разработка полезных ископаемых, сопоставление геологических данных, подсчет запасов, достоверность разведанных запасов, геолого-экономическая оценка.

**V. I. Lovyniukov**, State Commission of Ukraine on Mineral Resources, office@dkz.gov.ua, <https://orcid.org/0001-5758-5001>,

**O. A. Lysenko**, Ukrainian State Geological Research Institute, alanlysenko@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-4847-9116>,

**S. F. Lytvyniuk**, State Commission of Ukraine on Mineral Resources, office@dkz.gov.ua, <https://orcid.org/0000-0003-3763-2100>

## **PROSPECTED RESERVES OF USEFUL MINERALS AUTHENTICITY ESTIMATION ON DEVELOPMENT OF THE DEPOSITS DATA**

*Data reliability of deposits exploration and accuracy of estimation of mineral reserves affect directly results and operational efficiency of the mining companies, recovery rate of mineral raw from bosom. The most applicable, reliable, and accurate method of reliability of known reserves estimation is comparison exploration data and industrial deposits development. Such estimation in accordance with existing requirements relates to the list of obligatory problems which should be under execution during all period of object exploitation.*

*“Methodological instructive regulations on estimation of reliability of calculated solid commercial minerals according to geological exploration and development parts of sites of subsurface resources which ought to be presented to State expertize ZZC” has been developed by the State Commission of Ukraine on mineral reserves together with the participation of specialists of geology branch. In accordance with “Methodological instructive regulations...”; reconciliation investigation materials*

*with industrial deposits development is conducted with the aim to estimate reliability of conditions of occurrence, ore deposits morphology, quantity, quality and useful minerals technological properties, gotten while prospecting and development. Juxtaposition of results are used as a base for refinement early calculated reserves, perfecting of technique of geological surveying and development exploration, amend calculated reserves and geological-economical evaluation of deposit, optimization of system of development, enrichment technology and mineral processing.*

**Keywords:** *exploration of deposit, minerals development, geological data juxtaposition, reserves calculation, authenticity of explored reserves, geological-economical evaluation.*